



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**CURSO DE PEDAGOGIA**

**JOSÉ FRANCISCO DA SILVA**

**BIOLOGIA EDUCACIONAL:**  
fatores que podem interferir na aprendizagem

**JOÃO PESSOA**  
**2017**

**JOSÉ FRANCISCO DA SILVA**

**BIOLOGIA EDUCACIONAL:**

fatores que podem interferir na aprendizagem

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Pedagogia, do  
Centro de Educação da Universidade  
Federal da Paraíba, Campus I, como  
requisito parcial para a obtenção do grau  
de Pedagogo.

Orientador: Prof. DR. Luiz Pereira de  
Lima Junior.

**JOÃO PESSOA**

**2017**

S586b Silva, José Francisco da.

Biologia educacional: fatores que podem interferir na aprendizagem  
/ José Francisco da Silva. – João Pessoa: UFPB, 2017.

34f.

Orientador: Luiz Pereira de Lima Junior  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Pedagogia) –  
Universidade Federal da Paraíba/Centro de Educação

1. Biologia. 2. Biologia educacional. 3. Aprendizagem. I. Título.

UFPB/CE/BS

CDU: 37.015:57(043.2)

**JOSÉ FRANCISCO DA SILVA**

**BIOLOGIA EDUCACIONAL:**

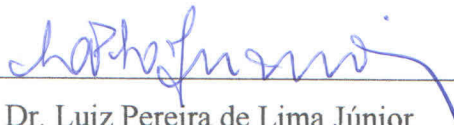
fatores que podem interferir na aprendizagem

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Pedagogia, do  
Centro de Educação da Universidade  
Federal da Paraíba, Campus I, como  
requisito parcial para a obtenção do grau  
de graduado.

Orientador: Prof. DR. Luiz Pereira de  
Lima Júnior.

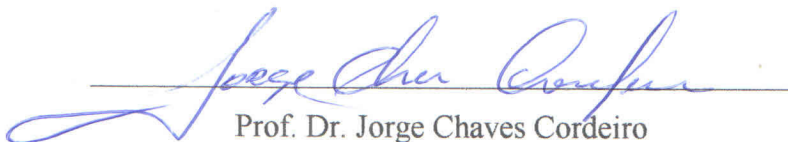
Aprovado em 01 / 12 / 2017.

**BANCA EXAMINADORA**



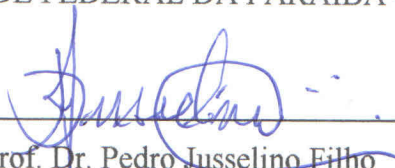
Prof. Dr. Luiz Pereira de Lima Júnior

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – DFE – CE



Prof. Dr. Jorge Chaves Cordeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – DME – CE



Prof. Dr. Pedro Jusselino Filho

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – DFE – CE

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente nas horas de angústia.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram nos estudos e em todos os momentos difíceis da vida que passamos.

Agradeço também aos que trilharam comigo a trajetória acadêmica, em especial, aos colegas de curso.

Agradeço a Universidade Federal da Paraíba, a banca examinadora e em especial ao Centro de Educação, pela atenção a mim dedicada.

Agradeço a minha esposa, pela compreensão nos momentos de ausência, e em especial ao professor orientador Prof. Dr. Luiz Pereira de Lima Júnior, que veio ao meu socorro em momentos de dificuldades com conselhos e palavras de força, e ao Prof. Dr. Pedro Jusselino Filho, que tanto me ajudou nos momentos de maiores dificuldades nesta caminhada árdua, cansativa e dolorosa que foi a elaboração deste TCC. Chegar até aqui não foi fácil, mas com muita perseverança e fé agradeço a todos que colaboraram para o meu sucesso.

*Dedicamos este trabalho a Deus, aos nossos familiares, professores e amigos, por terem sido fundamentais nesse processo de aprendizado e a todos aqueles que de forma direta ou indireta nos ajudaram nessa caminhada.*

## RESUMO

Esta pesquisa traz à tona a discussão das relações entre a Biologia Educacional e a educação, particularmente no que diz respeito aos fatores biológicos que podem vir a interferir na aprendizagem. Nesta empreitada, o **objetivo geral** é analisar as relações entre a Biologia e a Educação, partindo dos fatores biológicos que podem interferir na aprendizagem. Em nível de **objetivos específicos**, pretende-se: situar a Biologia no contexto brasileiro, sobretudo a partir da década de 1930 até a atualidade; estabelecer relações entre a Biologia e a educação, recortando os fatores que subsidiam a aprendizagem. **Questiona-se**, sobretudo, quais são as formas pelas quais ocorrem as relações entre a Biologia e a Educação, e, sobretudo, de que modo os fatores biológicos podem interferir na aprendizagem. A **perspectiva de análise** que norteia este trabalho é a história e cultural, por facilitar a compreensão das relações entre a Biologia e a educação. A **metodologia** utilizada é a pesquisa bibliográfica e documental, pelo fato de propiciar um olhar mais acurado ao tema estudado. Os resultados mostraram que é possível estabelecer relações entre a Biologia e a Educação, uma vez que a Biologia se constitui num *corpus* de conhecimento científico fundamental para subsidiar a Educação e, prioritariamente, quanto aos fatores biológicos que interferem na aprendizagem. Ex : fatores genéticos e hereditários, doenças congênitas, parasitas internos e externos, além disso agentes químicos e físicos .

**Palavras-chave:** Biologia; Biologia Educacional; Fatores Biológicos; Aprendizagem.

## **ABSTRACT**

This research brings to the fore the discussion of the relationship between Educational Biology and education, particularly with respect to biological factors that may interfere with learning. In this endeavor, the general objective is to analyze the relations between Biology and Education, starting from the biological factors that can interfere in the learning. At the level of specific objectives, it is intended: to place Biology in the Brazilian context, especially from the 1930s to the present; establish relations between biology and education, cutting back the factors that subsidize learning. What are the ways in which the relations between biology and education, and above all, how biological factors can interfere in learning, are questioned above all. The perspective of analysis that guides this work is the history and cultural, for facilitating the understanding of the relations between Biology and education. The methodology used is the bibliographical and documentary research, because it provides a more accurate look at the studied subject. The results showed that it is possible to establish relations between Biology and Education, since Biology is a corpus of scientific knowledge fundamental to subsidize Education and, above all, biological factors that interfere in learning. Eg genetic and hereditary factors, congenital diseases, internal and external parasites, and chemical and physical agents.

**Key-words:** Biology; Educational Biology; Biological Factors; Learning.



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ENEM** - Exame Nacional do Ensino Médio

**PCNs** - Parâmetros Curriculares Nacionais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 A BIOLOGIA NO CONTEXTO BRASILEIRO.....</b>	<b>14</b>
2.1 Desenvolvimento nas Escolas Normais: noções de saúde pública.....	20
2.2 Utilização na Academia: base científica.....	22
<b>3 BIOLOGIA E EDUCAÇÃO .....</b>	<b>26</b>
3.1 Fatores biológicos: hereditariedade.....	27
3.1.1 Genéticos e Hereditários-----	28
3.2 Fatores abióticos: agentes físicos e químicos.....	29
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia deve ser realizado de forma contextualizada, onde os discentes, juntamente com os docentes construirão o conhecimento, de forma a facilitar seu aprendizado utilizando situações do seu cotidiano, sendo motivados a participarem e não a ser só expectadores do que está sendo exposto. É preciso que os alunos compreendam a importância de se estudar Biologia, para que sejam cidadãos conscientes e que saibam que suas ações podem interferir no meio em que vivem. Pensando não só em si, mas no coletivo.

Nascida em 1911, quando começou a fazer parte da formação das Escolas Normais norte-americanas, a disciplina Biologia Educacional chegaria ao Brasil apenas 20 anos depois, por meio do Instituto de Educação do Rio de Janeiro (PINHEIRO, 1993; RAMOS et al., 2010). A Biologia Educacional, conhecida também como Fundamentos Biológicos da Educação, Biologia Aplicada à Educação ou Biologia da Educação, é uma disciplina que trata sobre os fatores biológicos que podem interferir na Educação, como a hereditariedade e a genética, e tem como objetivo servir de base para o professor entender como se dá o desenvolvimento físico, motor e mental da criança, auxiliando em seu papel didático. Além disso, esta disciplina complementa e é complementada pela Psicologia educacional (ALMEIDA JÚNIOR, 1968; LEX, 1973, 1984)

Os professores também precisam criar estratégias para sair da rotina, daquele ensino centralizado, onde o professor fala e o aluno escuta. É preciso buscar alternativas para que os alunos se sintam motivados a participar, mesmo isso não sendo uma tarefa fácil, é necessária, precisa haver uma relação prazerosa entre o ensino e o conhecimento e lembrar que quando se está ensinando algo, também se está aprendendo, e essa troca de conhecimentos é muito importante tanto para o professor quanto para o aluno.

Em tal contexto de conscientização sobre a degradação física e biológica da natureza, é essencial compreender os fatores que predisõem as pessoas a se interessarem em questões ambientais e também é importante investigar maneiras confiáveis de estimular valores e comportamentos pró-ambientais. O interesse em promover atitudes positivas em relação ao meio ambiente através de estratégias educacionais está aumentando no Brasil, um país com extensas áreas naturais e com constante preocupação com a conservação.

Os Fundamentos Biológicos da Educação' tem como objetivo atender as necessidades dos educadores, facilitando o entendimento da aprendizagem na sala de aula. Numa abordagem biológica do funcionamento do cérebro, os fundamentos biológicos nos mostram a evolução do sistema nervoso dos seres mais simples até a formação das estruturas complexas do homem. Cada vez fica mais claro a necessidade do cérebro pensante, decisivo, relacional e emocional e, neste contexto, o papel do educador é fundamental, pois é na sala de aula que se deve iniciar a construção de solidariedade, afetividade e auto-estima entre os conteúdos curriculares e a praticidade da vida planetária.

A educação é vital para o desenvolvimento humano, há um esforço acordado entre os teóricos do desenvolvimento de várias disciplinas para promover a educação como parte dos programas nacionais de desenvolvimento, promover o acesso à educação para todos nos níveis primário e secundário e incentivar o investimento na formação de professores e nas instalações educacionais.

Sendo a escola um local de construção e reconstrução do conhecimento, entendemos que ela se configura como um espaço de trabalho realizado por um conjunto de profissionais que interagem para a formação do educando, mas uma preocupação familiar ressurge quando se aprofunda na literatura de desenvolvimento. Qual a influência da disciplina Biologia Educacional na formação teórico-prática inicial do pedagogo, considerando a sua atuação interdisciplinar dentro e fora da sala de aula, bem como o seu papel de educador ao contribuir para um maior autoconhecimento dos alunos com os quais atua em diferentes meios? Para responder a este e outros questionamentos, adotaremos o ponto de vista biológico antes de apresentar um argumento para a afirmação de que as atividades educacionais são uma adaptação fenotípica crucial do *Homo sapiens* com a manutenção da homeostase.

Este fato biológico em vista, então, continuará perpassando toda a produção escrita do trabalho, onde procuraremos caracterizar o objetivo fundamental da educação, especificar o que é ser educado e identificar um conjunto de prioridades curriculares. Aqui, a afirmação principal é que o *Homo sapiens* mantém a homeostase através do ensino e aprendizado intencional de comportamentos que permitem aos indivíduos participar da execução e manutenção da ordem social a que pertencem.

A contemporânea pesquisa objetivou essencialmente analisar a influência da disciplina Biologia Educacional na formação teórico-prática inicial do pedagogo, considerando a sua atuação interdisciplinar dentro e fora da sala de aula. Além disso,

buscou-se de modo específico discutir as etapas que marcaram a construção da Biologia Educacional no cenário nacional em termos políticos, organizacionais e teóricos a partir dos seus principais atores, e a relação que elas tiveram com a consolidação de alguns cursos de Pedagogia e licenciatura no país; e identificar junto aos alunos do curso de Pedagogia considerado neste estudo um posicionamento crítico acerca das abordagens trazidas pela Biologia Educacional, desde os princípios da sua trajetória de construção até sua aplicabilidade no cotidiano.

A conclusão desta pesquisa é que constatou-se que é possível proporcionar aos futuros pedagogos um conhecimento abrangente , sem ser muito generalista nem específico demais , dos fatores biológicos que participariam do desenvolvimento físico e mental dos educandos, a fim de que os primeiros se tornassem capazes de identificar problemas que pudessem intervir no processo de ensino-aprendizagem, bem como de lhes possibilitar autonomia na busca de possíveis soluções por meio de estratégias que atendessem à natureza e às necessidades dos educandos.

## **2 A BIOLOGIA NO CONTEXTO BRASILEIRO**

A Biologia faz parte do nosso cotidiano, por isso é necessário que se compreenda a necessidade de se aprender e ensinar esta disciplina. Na maioria das vezes não compreendemos os fenômenos que acontecem ao nosso redor, no nosso organismo, e que somos parte fundamental desse universo, sendo responsáveis por manter o equilíbrio no ambiente.

No caminho da utilização de conhecimentos biológicos na educação, a Biologia Educacional acabaria por se diferenciar de outras correntes de ensino até então predominantes, permitindo uma nova atividade funcional em resposta ao seu contexto. Isso ajudaria a construir o repertório dos alunos quanto à natureza biológica do indivíduo, sem dissociá-la do âmbito social e das demais relações com as quais ele pudesse estar comunicado (SOUZA, 2004; VIVIANI, 2005).

Por falta de conhecimento de assuntos relacionados à Biologia, como por exemplo, a falta de informações sobre animais peçonhentos, plantas que possuem substâncias tóxicas, como poderemos contribuir para evitar a poluição do meio ambiente, acidentes podem acontecer e devemos estar atentos no quanto contribuimos para o desenvolvimento do nosso planeta, e é aí que percebemos a importância de termos conhecimento sobre esta área. Na medida em que temos curiosidade em saber como se comporta a natureza e como a vida se processa, e tentarmos buscar respostas para as nossas curiosidades, começamos a compreender o mundo, suas transformações e a nós mesmos (MEDEIROS, 2010). Assim, hoje, ainda de acordo com Medeiros,

O mundo revela a necessidade de o homem ser criativo, interpretativo e com agilidade de raciocínio, refletindo na sua sobrevivência, no trabalho, no estudo e onde vive. No entanto conhecer o cotidiano, não lhe dá a vantagem de superar os seus problemas, e vencer os desafios que a vida oferece. Por não saber como utilizar os saberes de sua realidade com o mundo exterior, ele oculta suas habilidades e competências, dificultando sua atuação neste mundo de transformações. Isto se verifica principalmente no avanço tecnológico e científico dos dias atuais, em que as pessoas necessitam de certo nível de conhecimento para realizar diferentes tarefas do seu cotidiano. Neste contexto, a educação desempenha o papel fundamental para inserção social do indivíduo, que sofre a influência da era da informação rápida, principalmente no contexto da ciência e tecnologia (MEDEIROS, 2010, p. 165).

De acordo com Medeiros (2010), por ser parte integrante da sociedade, a escola precisa rever seus métodos de ensinar, aprendendo diante dos novos desafios propostos pela realidade cotidiana. É necessário que haja uma relação prazerosa entre o conhecimento e o saber, para que o aluno possa compreender a evolução do científico-tecnológico que está a sua volta. É preciso que ele esclareça suas dúvidas e reconheça-se como parte integrante do ambiente, pois ao mesmo tempo que pode interferir, poderá sofrer com as alterações de sua interferência.

É inegável a importância de se estudar Biologia, por se tratar da ciência que estuda a vida, se faz necessário que conheçamos mais à fundo esta ciência que está tão presente no nosso cotidiano. Para Giassi (2009, p. 35):

O campo da Biologia, hoje, tem destaque entre as ciências de ponta e os avanços científicos nesta área marcam sensivelmente a sociedade, desde o século passado. Desse modo, o ensino de Biologia tem relevância incontestável para a vida de todo cidadão, e as escolas têm a função de contribuir para que esse conhecimento chegue a todas as pessoas.

O ensino de Ciências Biológicas teve relevantes mudanças na década de 80, no que diz respeito ao processo ensino-aprendizagem, onde a metodologia de ensino que visava apenas à memorização dos fatos foi questionada. A partir daí ocorreram mudanças e foi dada ênfase à construção do conhecimento pelo aluno, sendo considerada esta tendência pedagógica como construtivista, pois demonstrava uma interação entre o

professor, o estudante e o conhecimento, resultando em um aprendizado coletivo entre docentes e discentes (MEDEIROS, 2010).

A Biologia Educacional é uma disciplina que trata sobre os fatores biológicos que podem interferir na Educação, como a hereditariedade e a genética, e tem como objetivo servir de base para o professor entender como se dá o desenvolvimento físico, motor e mental da criança, auxiliando em seu papel didático.

Hoje em dia, as escolas encontram algumas dificuldades, e uma delas é tornar o ensino mais atrativo e interessante. Os professores têm que conseguir motivar seus alunos, para que estes não apenas finjam que estão escutando, mas sim tenham interesse em participar e compreender o que está sendo exposto.

Segundo Silva (2013, p. 6) “a contextualização da aprendizagem e do conhecimento interfere na qualidade do ensino aprendizagem. Contextualizar é uma forma de valorizar o conhecimento do cotidiano, o saber popular e outras formas de saberes”. É importante que se trabalhe o ensino de biologia no cotidiano, com o intuito de que os alunos tenham outra visão do assunto que está sendo ministrado. Mas o que vemos na prática é bem diferente, ainda é muito utilizado o modelo tradicional de ensino.

Tal modelo de educação trata o conhecimento como um conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em aprendizado efetivo. Os alunos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, os conhecimentos passados pelos professores não são realmente absorvidos por eles, são apenas memorizados por um curto período de tempo e, geralmente, esquecidos em poucas semanas ou poucos meses, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado (SOBRINHO, 2009, p.10).

Carraher (1986), citado por Sobrinho (2009, p.10), defende um modelo alternativo (modelo cognitivo), onde os educadores trazem questões reais, do cotidiano, para que sejam solucionadas pelos alunos. Mesmo que a resposta não seja satisfatória para o professor, pelo menos o aluno raciocinou para chegar a uma conclusão.

Num panorama geral das escolas no país, percebemos que o ensino padronizado ainda vigora. Quanto ao ensino de Biologia, o conhecimento acaba sendo passado como algo já pronto, onde a metodologia ainda é centrada no professor, dessa forma os alunos são conduzidos mais à memorização do que ao raciocínio lógico, não sendo despertados assim a curiosidade nem o interesse para o conhecimento (SOBRINHO, 2009). E é por



essa razão que muitas vezes encontramos alunos totalmente desmotivados, onde obter a nota para ser aprovado é mais importante do que adquirir o conhecimento.

Krasilchik (2004), citada por Giassi (2009, p. 36) comenta que “a finalidade do ensino de Biologia prevista nos currículos escolares é desenvolver a capacidade lógica e criticamente, mas para ela, esse ideal dificilmente é alcançado, devido ao fato de que na realidade o ensino é autoritário, não sendo dada aos alunos oportunidades de exporem seus pensamentos, caracterizando assim apenas uma transmissão de conhecimentos.

Ultimamente tem crescido as pesquisas que visam superar o modelo tradicional de ensino. Para o autor Carvalho (2000), citado por Giassi (2009, p.35) “a expansão da Ciência da Biologia trouxe a necessidade de se ensinar nas escolas o conhecimento produzido por ela, mas com o propósito de ser utilizado pelos alunos para lidar com aspectos de sua vida diária”.

Para Giassi (2009), devido ao fato de não ser dada a disciplina de Biologia a sua verdadeira importância, o ensino tem se preocupado apenas com os conteúdos e o vestibular. Nesse mesmo contexto, a autora faz menção ao pensamento dos autores Chassot (1990); Krasilchik (2004); Maldaner (2007), no qual: “chamam a atenção de que uma das grandes perdas do Ensino Médio é justamente essa preocupação com os conteúdos em função do vestibular, pois devido a ele, aspectos relevantes para a vida do estudante deixam de ser tratados”.

De acordo com Silva (2013) muitos professores ainda ensinam uma biologia predominantemente descontextualizada. A autora traz um questionamento, no qual nos faz refletir sobre o fato de que nem sempre que alguém ensina, ocorre efetivamente o aprendizado. Segundo a mesma, existem professores que vem tentando romper com os currículos lineares e formatados, propondo uma abordagem criativa, mesmo ainda se sentindo pressionados e cobrados pelos programas como o ENEM, currículos “mínimos” determinados pelas redes públicas e aqueles propostos nos livros didáticos.

Morin (1999) citado por Silva (2013, p.7) nos mostra como podemos avançar e melhorar o processo ensino aprendizagem onde a informação costuma ser privilegiada,

Primeiro este autor destaca necessidade do indivíduo ter contato com a informação; num segundo aspecto, propõe que seja dada ao indivíduo a oportunidade de trabalhar as informações, classificando-as, analisando-as, contextualizando; e, no terceiro aspecto, relacionado com a inteligência, a consciência, a sabedoria, propõe que a informação seja “processada”, permitindo que o indivíduo a compreenda. O autor destaca ainda que a informação confira vantagens a quem a possui, mas o acesso à informação não se dá da mesma forma para todos os cidadãos.

É importante que os alunos sejam preparados para obter bons resultados nas provas do ENEM, por exemplo, mas, mais importante que isso, é criar nestes alunos o pensamento crítico e despertar neles o desejo de querer junto ao professor construir o conhecimento. Assim se faz necessário que os assuntos ministrados sejam abordados de maneira que os alunos consigam compreendê-los, interpretando-os e que possam argumentar a respeito. A forma como estes assuntos são abordados em sala de aula despertarão ou não o interesse dos educandos. É preciso que os educadores sejam motivadores, que façam os alunos se questionarem, pensarem, buscarem respostas para seus questionamentos, e que estes não sejam apenas espectadores.

De acordo com Krasilchik (1985), a didática que irá ser utilizada e como estará organizada as atividades em classe são muito importantes. Os problemas éticos e morais devem ser debatidos em sala, para que todos possam expressar suas ideias e ouvir a dos outros, mas é preciso que estes tenham acesso prévio às informações que fundamentam suas opiniões, pois, caso contrário a discussão será infrutífera. De maneira geral, é preciso que os alunos, para avaliarem um problema ético em classe, tomem conhecimento do problema, tenham informações sobre o assunto, se posicionem, analisem as diversas opiniões dos colegas e suas fundamentações, defendam suas ideias, mantenham sua opinião ou transforme-as mediante as argumentações ouvidas em sala. É imprescindível que os alunos ao tomarem sua posição, façam uma avaliação objetiva do seu posicionamento. Esta poderá ser feita, pedindo a eles que se coloquem no lugar do outro e que reflitam se a sua decisão ainda seria a mesma.

O professor deve evitar expor sua opinião prematuramente, para não induzir o posicionamento dos alunos, deixando que estes cheguem as suas próprias conclusões. O professor também deve permitir que os alunos tenham acesso a qualquer informação que venha a contribuir, respeitando também as opiniões diferentes. A opinião do professor

também deve ser dada, mas é necessária a compreensão de que o aluno também tem a sua (KRASILCHIK, 1985).

Segundo Freire (2011), ao entrar em uma sala de aula o educador tem que estar receptivo as indagações, curiosidades e as perguntas dos alunos, como também as suas inibições. Para o autor, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2011, p.47). Se o professor trouxer para a sala de aula situações que despertem o interesse ou as quais os alunos consigam se identificar, eles se mostrarão mais participativos, devido ao fato daquilo que está sendo exposto ter relação com a vida deles. Desse modo o aluno estará contribuindo com a construção do seu conhecimento.

De acordo com Freire (2011), ao ensinar, é preciso que exista respeito pelos saberes com que os educandos chegam à escola, como também é importante que se trabalhe com os alunos a relação destes saberes com o ensino dos conteúdos. Para a discussão de temas como a poluição de rios, os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que estes oferecem à saúde da população, pode-se utilizar a experiência dos alunos que vivem em áreas menos favorecidas pelo poder público. Assim estará sendo trabalhado o conteúdo de forma que o aluno consiga relacioná-lo com sua realidade ou algo bem próximo a ele.

Como exposto por Sobrinho (2009), o aprendizado de Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva, sabendo-se que a ciência não tem uma resposta definitiva, tendo a possibilidade de ser questionada e de se transformar. É através do conhecimento de assuntos relacionados à Biologia, que se pode ter uma melhor compreensão de fenômenos e suas correlações, esse entendimento proporcionará uma melhor qualidade de vida e uma melhor relação com o meio em que vivemos. Mas o que se percebe é que devido ao pouco tempo e a grande quantidade de conteúdo a serem ministrados, esses assuntos são pouco trabalhados no contexto de trazer para os alunos significados e serem colocados em prática pelos mesmos.

Essa sobrecarga de conteúdo e o pouco tempo destinado a cada um, juntamente com uma seleção descontextualizada, a falta de conhecimento sobre como ocorre à aprendizagem, a não valorização do conhecimento prévio, a falta de aulas de experimentação e pesquisas em sala de aula, acarretará em um ensino estático, sem atrativos, dificultando assim, que os alunos relacionem o conteúdo com questões do dia a dia e por consequência o seu aprendizado será prejudicado.

O ensino de biologia tem também a finalidade de criar pessoas mais conscientes, que pensem independentemente, pessoas capazes de se questionarem e ir em busca de respostas para suas curiosidades, que tenham interesse pelo mundo dos seres vivos. Esse conhecimento adquirido deve contribuir para que o cidadão utilize o que aprendeu com responsabilidade, pensando no coletivo e não só em si, levando em consideração seu papel na biosfera (KRASILCHIK, 2008).

Atualmente, pesquisas principalmente na área da Biologia, tem se preocupado com o papel do ser humano na biosfera e juntamente com essa preocupação devemos atentar para as questões de Ciência e Tecnologia, pois seus efeitos fazem parte do cotidiano das pessoas, podendo apresentar vantagens ou desvantagens na sua produção e uso, e que em algumas situações estarão envolvidas decisões éticas e sociais, que deverão ser tomadas de maneira consciente (GIASSI, 2009).

Krasilchik (2008, p. 23), nos traz alguns questionamentos em relação ao aprendizado de Biologia “Como os alunos melhores aprendem Biologia? Todos os alunos aprendem da mesma forma? Como motivar os alunos a estudar e aprender? Algumas dificuldades dos alunos no aprendizado de Ciências.” O educador ao estar se questionando, mostra sua preocupação em trazer o assunto de forma que realmente seja compreendido por seus alunos, nesse processo ele estará não só ensinando como também aprendendo formas diferentes de ministrar o mesmo conteúdo.

Percebe-se a importância da contextualização, de um ensino contextualizado, ensino esse que visa o aprendizado de forma a obter o conhecimento levando em consideração a relação entre os assuntos ministrados pelos professores com situações do cotidiano dos alunos, fazendo com que estes se sintam motivados e utilizem seus conhecimentos e experiências prévias, respeitando as opiniões divergentes, com o intuito de formar o conhecimento.

## **2.1 Desenvolvimento na Escolas Normais: noções de Saúde Pública**

O Brasil vivenciou nos anos de 1980 um processo de democratização em diversos planos, onde podemos destacar o político, com a derrocada da ditadura civil-militar e o social, com a incorporação de direitos em sua Carta Magna, promulgada no ano de 1988. Neste momento passa a ser assunto central de diversas discussões, ganhando espaço nas

pautas reivindicatórias de diferentes segmentos populacionais e grupos organizados da sociedade civil.

A Saúde nessa década, contou com a participação de novos sujeitos sociais na discussão das condições de vida da população brasileira e das propostas governamentais apresentadas para o setor, contribuindo para o amplo debate que permeou a sociedade civil e deixou de ser interesse apenas dos técnicos para assumir uma dimensão política, estando estreitamente vinculada a democracia (BRAVO, 2007 p. 95). Ainda de acordo com a citada autora,

As principais propostas debatidas por esses sujeitos coletivos foram a universalização do acesso; a concepção saúde como direito social e dever do Estado; a reestruturação do setor através da estratégia do Sistema Unificado de Saúde visando um profundo reordenamento setorial com um novo olhar sobre a saúde individual e coletiva; a descentralização do processo decisório para as esferas Estadual e municipal, o financiamento efetivo e a democratização do poder local através de novos mecanismos de gestão – os conselhos de saúde (BRAVO; 2007 p. 96).

De acordo com a autora o fato realmente marcante e fundamental para a discussão da questão Saúde no Brasil foi a preparação e a realização da VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em março de 1986 em Brasília – Distrito Federal, o tema central foi A Saúde como direito inerente a personalidade e a cidadania, Reformulação do Sistema Nacional de Saúde e o Financiamento setorial.

No que se refere à saúde a Carta Constitucional de 05 de outubro de 1988 incorporou vários conceitos debatidos na VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986 antes da criação da Constituição.

A Assembleia Constituinte, com relação a Saúde, transformou-se numa arena política em que os interesses se organizavam em dois blocos polares: os grupos empresariais, sob a liderança da Federação Brasileira dos Hospitais (setor privado) e da Associação das Indústrias Farmacêuticas (multinacionais) e as forças propugnadoras da Reforma Sanitária, representadas pela Plenária Nacional pela saúde na Constituinte, órgão que passou a congrega cerca de duas centenas de entidades representativas deste setor (BRAVO, 2007, p. 97).

A carta Constitucional institucionalizou uma nova concepção sobre saúde, entendendo-a como um direito de todos e um dever do Estado. Podemos afirmar,

conforme aponta Bravo (2007, p. 97) que o texto constitucional, após vários acordos políticos e pressão popular, atende em grande parte das reivindicações do movimento sanitário.

A promulgação da constituição de 1988 representou no plano jurídico, a promessa de afirmação e extensão de direitos sociais, frente a grave crise e enormes índices de desigualdades sociais. Para Teixeira *apud* Bravo (2008) os principais pontos aprovados na nova constituição, com relação à saúde, foram:

- Direito universal a saúde e o dever do Estado;
- As ações de saúde passaram a ser consideradas de relevância pública;
- Integralização de todos os serviços públicos de saúde formando um Sistema Único de Saúde, descentralizado, regionalizado, hierarquizado, com atendimento integral e participação da comunidade;
- A participação do setor privado no sistema de saúde de forma complementar, somente quando a rede pública não suportar a demanda de atendimentos, tendo preferência entidades filantrópicas;
- Proibição da comercialização de sangue e seus derivados.

O Estado passou a responsabilizar-se pelo acolhimento as necessidades da saúde da população, de forma que elas fossem aprovadas através das políticas econômicas e sociais abrangentes, sendo os serviços organizados de forma regionalizada, descentralizada e hierarquizada, a saúde ganha um novo direcionamento no que diz respeito a organização e funcionamento e gestão das ações e serviços na busca de atender de forma integral, as necessidades da população.

## **2.2 Utilização na Academia: base científica**

O profissional da educação, desde o início da profissão, precisa preparar-se para construir junto com seus alunos, sejam crianças ou adolescentes, o desejo de refletir sobre os problemas que lhes são postos, para isso, precisam estar bem informados e organizados, compreendendo que aprendemos nos múltiplos espaços que frequentamos, construindo continuamente novas leituras de mundo, como sendo um tecido que se une a

cada costura, a cada discussão, a cada dia, ou seja, assim é o planejamento do professor uma leitura e releitura de si, de suas ações diante do seu grupo na busca de transformá-las, assim como, refuta Freire ao dizer que: “A consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de sua inconclusão num permanente movimento de busca. (*Pedagogia da Autonomia*, 1997.), nos fazendo pensar que o planejamento é algo contínuo e ininterrupto, são interferências permanentes em relação a nossa prática.

Nesse momento nossos alicerces são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Fundamentação Teórico-metodológica do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Esses aportes nos encaminham para a construção de uma prática democrática, com um currículo integrado, apontando para construção de sujeitos autônomos, dentro de uma educação cidadã, visto que a educação da contemporaneidade da era do conhecimento não deve estar baseada na transmissão de saberes.

Pensando nessa mudança de perspectiva em relação ao exercício docente, deve-se deixar marcado também a importância dos debates presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação dos professores da educação básica, que nos propõem tanto aliar teoria à prática, como associar a resolução de situações-problemas à ação-reflexão-ação, não condicionando tais questões apenas ao processo de aprendizagem do educando, mas também redimensionando, para a reestruturação da prática docente dentro desse processo.

Essa prática pedagógica, se preocupa com o desenvolvimento de sujeitos cada vez mais críticos e participativos, que permeiem concepções democráticas e, que sejam pautadas na justiça, equidade e autonomia, superando o caráter moralista (LOUREIRO, 2004). É por conta dessas questões que daremos destaque à contribuição de Jacques Delors ao coordenar o documento, “Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI”, que nos dá uma visão de como incorporar essa concepção à educação, visando à justiça.

É nesse documento que se formula também a base daquilo que mencionamos desde o início, o professor da contemporaneidade não vem às salas de aula para o deleite do ensinar unilateralmente e sim possibilitar à clientela o desejo do conhecer, em movimentos de ação e reflexão. Reflexões estas não dicotomizadas entre o mundo escolar e sua realidade, colocando o meio como um todo, universalizado, que entrelaça o humano, o indivíduo, o coletivo, os conteúdos, em seu próprio corpo, fazendo revigorar uma paixão por si e por todos aqueles que estão nesse meio, na sua forma mais mágica de ser cidadão.

A racionalidade técnica deve ser substituída por um modelo de racionalidade prática, nos mostrando como essa experiência deve servir de estímulo à criação, reflexão e a ressignificação da prática, visto que a mesma marca que nós professores devemos encarar o término do curso com um olhar de pesquisador, ou seja, explorando nossas experiências, relacionando assim teoria e prática, na busca de superar os dilemas do cotidiano escolar.

Os avanços científicos e tecnológicos são os principais responsáveis pela mudança que ocorre diante do novo contexto social mundial, atribuído as constantes transformações que são apresentadas e observáveis em todas as áreas do conhecimento. Essas mudanças requerem um cidadão que vivencie situações de construção de conhecimentos, que lhe proporcione o letramento científico, sendo auxiliado pelo seu desenvolvimento da aprendizagem e cognição no desenrolar das novas demandas apresentadas na organização do mundo globalizado.

De acordo com Ausubel (1973), quando se relata a mudança das estruturas cognitivas direciona-se a aprendizagem significativa. A Aprendizagem Significativa é o processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e não literal à estrutura cognitiva do estudante, de modo que o conhecimento prévio do educando interage, de forma significativa, com o novo conhecimento que lhe é apresentado, provocando mudanças em sua estrutura cognitiva (Ausubel, 1973, p. 20).

Neste sentido a aprendizagem significativa deixa de lado a aprendizagem mecânica ou repetitiva, que quando produzidas trazem menos incorporação e atribuição de significados, trabalhando de forma isolada e arbitrária na estrutura cognitiva e busca o conhecimento prévio do educando que passa a interagir de forma significativa com o novo conhecimento, modificando suas estruturas cognitivas.

A ciência trabalha com apresentações como símbolos, desenhos, fórmulas e modelos explicativos que partem de uma ideia inicial de atribuir significados. Assim, segundo Moreira (1996), uma vez os significados iniciais estabelecidos por símbolos de conceitos, novas aprendizagens significativas ressignificarão esses símbolos, formando novas relações entre os conceitos anteriormente adquiridos. Neste processo, a nova informação procura interagir em comum a estrutura de conhecimento específico que Ausubel denomina de “subsunção”.

Subsunção é uma estrutura específica na qual uma nova informação pode se agregar ao cérebro humano, que é altamente organizado e detentor de uma hierarquia conceitual, que armazena experiências prévias do sujeito. Em Física, por exemplo, se os



conceitos de unidades de medida já existirem na estrutura cognitiva do estudante, esses conceitos servirão de subsunçores para novas informações referentes aos conceitos de velocidade e aceleração (AUSUBEL, 1973).

Os educandos trazem consigo uma informação anterior, a qual é denominada de conhecimento prévio, mediante este conhecimento e os subsunçores existentes na estrutura cognitiva do estudante, os saberes ganham novos significados e serão remodelados tornando-se mais importantes. A aprendizagem significativa é a responsável pela construção do conhecimento. O conjunto dessas aprendizagens fica armazenado na estrutura cognitiva, um constructo de alto poder explicativo (AUSUBEL, 1973) é o principal fator desencadeador da aprendizagem significativa, de acordo com a teoria ausubeliana.

Desse modo, dada à importância do conhecimento anterior na aprendizagem atual, (AUSUBEL, 1980), o uso das novas tecnologias no ensino de ciências se apresenta como recursos que em si agregam valores potencialmente significativos. Quando se trabalha com materiais que são estáticos para apresentação de modelos tridimensionais, por exemplo, há todo um esforço no processo cognitivo dos educandos, sendo que alguns conseguem visualizar mentalmente, através desse esforço e outros não, com a inserção dos recursos tecnológicos, ocorre uma inclusão neste processo, por que todos conseguem visualizar o que está sendo explicado e apresentado.

Ausubel, Novak e Haniensem (1980), alertam que a aprendizagem significativa “não deve ser interpretada simplesmente como a aprendizagem de material significativo” pois, os materiais são potencialmente significativos se apresentarem significados. Ou seja, a aquisição de novos significados se completa por definição, antes mesmo de qualquer tentativa de aprendizagem. Dessa forma, o professor deve conduzir o estudante a identificar o conteúdo relevante na estrutura cognitiva, explicando-lhe a importância desse conteúdo para a aprendizagem do novo material. Os autores ainda complementam o exposto, salientando que o conteúdo precisa conter relações importantes para oferecer uma visão geral do material em um nível mais elevado de abstração, bem como, fornecer elementos organizacionais inclusivos que destaquem o conteúdo específico do novo material na inserção das novas tecnologias.

### 3 BIOLOGIA E EDUCAÇÃO

A educação é um poderoso agente de transformação, que atinge seus propósitos quando envolve os educandos em processos de ensino, na qual a aprendizagem seja incorporada como necessidade vitalícia, ao desenvolver a expressão de ideias próprias, cada vez mais bem fundamentadas, frutos do exercício da reflexão.

A Biologia Educacional expôs, nessa primeira fase de implantação, um perfil semelhante ao modelo proposto por Layton para as diferentes etapas de organização das disciplinas no currículo da escola secundária (GOODSON, 1990). Segundo o autor, os novos conhecimentos são colocados no currículo pela sua utilidade em relação aos interesses dos alunos, com efetiva participação dos professores secundários. Somente em uma fase posterior, surge um grupo de professores que começa a realizar pesquisas e se torna especialista, criando uma tradição acadêmica. O interesse nos conteúdos é substituído pela atração a esse trabalho acadêmico e a lógica interna da disciplina passa a influenciar mais fortemente a sua organização. Numa última fase, os acadêmicos selecionam os conteúdos a serem ensinados no nível secundário, e os alunos entram em contato com a tradição assim produzida de forma passiva e sem interesse.

Neste período de aplicação das teorias absorvidas na trajetória acadêmica, pudemos sentir de maneira muito concreta que o conhecimento não encerra em si, ele funciona como meio para a compreensão do mundo do qual o indivíduo aprendiz faz parte. Compreendemos o conhecimento adquirido no âmbito escolar, faça sentido para o aluno e que esteja relacionado com suas vivências e fatos. Daí a necessidade de fazer uma sondagem sistemática do interesse do aluno aprendiz, para adequar uma melhor didática que atenda as expectativas e estimule a clientela a querer aprender.

A transformação que se deseja na educação e da realidade que todos estamos imersos só será conseguida com muito trabalho, que envolve todos nós, na busca da integração entre teoria e prática. Sem opor o que fazer do saber, valorizando todos os conhecimentos, todas as experiências humanas, relacionando sempre o pensamento dito científico aos saberes locais. É fazer com que os alunos usem em suas atividades práticas aquilo que aprendem na escola, transformando as circunstâncias, ao mesmo tempo em que são transformados por ela, e consequentemente nos transformando enquanto educadores.

Piaget acreditava que o papel da inteligência é assessorar a adaptação ao ambiente. Em sua concepção, os meios de adaptação formam um continuum que varia de meios relativamente inteligentes, tais como hábitos e reflexos, a meios relativamente inteligentes, tais como os que exigem *insight*, representação mental complexa e a manipulação mental de símbolos. De acordo com seu foco na adaptação, acreditava que o desenvolvimento cognitivo se acompanhava de respostas cada vez mais complexas ao ambiente. A seguir, Piaget propôs que, com a crescente aprendizagem e maturação, tanto a inteligência quanto suas manifestações tornam-se *diferenciadas* – mais altamente especializadas em vários domínios.

Embora Piaget empregasse a técnica de pesquisa da observação, grande parte de sua pesquisa era também uma exploração lógica e filosófica de como o conhecimento se desenvolve, desde formas primitivas até sofisticadas, acreditava que o desenvolvimento ocorre em estágios que evoluem pela *equilibração*, na qual as crianças procuram um balanço (equilíbrio) entre o que encontram em seus ambientes e as estruturas e os processos cognitivos que levam a esse encontro, bem como entre as próprias capacidades cognitivas.

### **3.1 Fatores biológicos: hereditariedade**

Doença genética não é sinônimo de doença hereditária. Doença genética é todo e qualquer distúrbio que afete nosso material genético. Portanto, qualquer doença não infecciosa, não contagiosa que afete o material genético, em maior ou menor escala, é uma doença genética. Câncer, por exemplo, é uma doença genética, assim como hipertensão, diabetes e obesidade.

A hereditariedade é um fato que representa a qualidade de semelhança existente entre ascendentes (geração parental) e descendentes (geração filial), através da sucessiva transferência de instruções em forma de código (as bases nitrogenadas), inscritas no material genético (molécula de ácido desoxirribonucleico), orientando a formação, desenvolvimento e manutenção de um ser vivo. Dessa forma, a hereditariedade se expressa a partir do conjunto de todas as características contidas no núcleo das células gaméticas, fusionado durante a fecundação. Os eventos biológicos hereditários podem ser classificados em dois tipos:

### 3.1.1 Genéticos e Hereditários

- Hereditariedade específica → caracterizada por agentes genéticos comuns de uma determinada espécie, conservando a essência de um grupo taxonômico. Exemplos: a forma como se processa o acasalamento, a migração das aves, o cuidar das crias, a construção de ninhos, etc. Entre os seres humanos há um conjunto de características comuns que nos definem como humanos. Entre muitas outras podemos referir a constituição do rosto (testa, olhos, sobrancelhas, nariz, lábios) , a constituição das mãos (cinco dedos, sendo o polegar oponível aos outros), a estrutura do esqueleto, do cérebro, etc.
- Hereditariedade individual → relativa à expressão de agentes genéticos que estabelecem aspectos individualizados (por exemplo: a fisionomia, traços particulares do semblante), sendo, portanto, um fator que causa biodiversidade entre indivíduos de uma mesma espécie. Por exemplo, no caso humano, a espessura dos lábios, a forma do queixo, a cor dos olhos, o tom de pele, dedos mais finos ou mais longos, etc.

No entanto, uma característica hereditária pode durar inativa de uma geração para a outra, o que não significa a sua exclusão, mas a dormência circunstancial de um ou vários genes para uma dada característica. Contudo, não impedindo que um portador de genótipo oculto transmita aos seus descendentes um fenótipo que ficou escondido.

Este acontecimento acontece com frequência em animais e plantas. Nos seres humanos é mais nítido quando observamos a aparência física superficial como: a pigmentação dos olhos ou da pele. Assim, pais com olhos castanhos podem ter filhos com olhos claros, verdes ou azuis, herança de seus avós ou antecedentes. Porém, pode a informação gênica hereditária ser suprimida em decorrência dos fatores ambientais, passando por processo de seleção natural e adaptação, mas isso em longo prazo.

### 3.2 Fatores abióticos: agentes físicos e químicos

A aprendizagem é um processo e este não pode ser resumido apenas a aprendizagem escolar, pois é um processo constante que perdura por toda a vida do indivíduo, permitindo-lhe compreender, relacionar, interagir com o coletivo, fazer as diferenciações e a transformar a sua realidade. Sendo necessário, para tanto, o uso da inteligência, dos desejos, das necessidades e das conexões estabelecidas. Neste sentido, as escolas tornam-se muitas vezes um dos poucos locais em que as crianças e adolescentes podem interagir fisicamente com outros atores.

Logo é de fundamental importância que as instituições escolares disponham de um ambiente físico que proporcione espaços de interação e ludicidade, os quais podem servir de atrativos destes estudantes para o espaço da escola, além do fato que nestes momentos também ocorre a transmissão de conhecimento e possibilita a descoberta da sua cultura, a qual está presente quando se trabalha o resgate das brincadeiras de roda, das adivinhações, música e outras atividades que fazem parte do universo infantil.

É importante destacar que não se pode restringir o processo da aprendizagem apenas ao cognitivo, uma vez que está voltada para o desenvolvimento pleno do ser, assim sendo é necessário pensar a aprendizagem nos aspectos do desenvolvimento cognitivo, psicológico, físico, social e espiritual, visando o seu sentido holístico. Conforme Rego (2000, p.15),

O desenvolvimento humano está intimamente relacionado ao contexto sócio- cultural em que a pessoa se insere e se processa de forma dinâmica (e dialética) através de rupturas e desequilíbrios provocados de contínuas reorganizações por parte do indivíduo.

Diante deste entendimento sobre a aprendizagem, percebe-se a importância de observar o indivíduo no seu contexto social, econômico, familiar e escolar, uma vez que todos estes fatores podem vir a contribuir de maneira tanto positiva quanto negativa para a sua formação integral. Neste sentido, cabendo ao psicopedagogo, enquanto profissional especializado em aprendizagem, estar atento a estas informações.

Quanto à aprendizagem escolar, convém salientar que cada indivíduo tem o seu tempo e a sua dinâmica de aprender. Logo, as instituições erram reiteradas vezes por não considerar tais fatores, não observando a evolução pessoal do educando, mas o que se espera dele no que diz respeito a sua capacidade de memorização e reprodução mecânica de conteúdos preestabelecidos.

Este é um fato importante a ser observado, pois geralmente o educador se vê diante de um estudante que não consegue acompanhar o ritmo estabelecido, mas consegue superar as suas próprias limitações e, na maioria das vezes, isto não é percebido ou considerado no seu processo de aprendizagem.

O professor tem um papel muito importante que é de motivar os pais e os educadores a perceberem os avanços do educando, assim como ele próprio a ter tal percepção, em vista de estimulá-lo no processo de superação de suas limitações, pois geralmente os seus esforços para efetuar determinadas conquistas são muito grandes, mas quando não são percebidas, o educando acaba perdendo todo o estímulo, apresentando resultados cada vez mais negativos.

Também é fundamental ter-se o cuidado de não atribuir a dificuldade na aprendizagem escolar apenas a fatores biológicos, pois nem sempre essa é a realidade. O olhar do psicopedagogo tem que ser sensível ao educando e também cabe a ele despertar no educador este mesmo olhar, a fim de que a aprendizagem de fato aconteça.

## 4 CONCLUSÃO

Cada vez mais é dever do professor buscar aperfeiçoar-se para trabalhar com todos os tipos de alunos. Faz-se necessário que o professor conheça os diferentes tipos de problemas de aprendizagem que podem aparecer em uma sala de aula, como diagnosticá-los, o que fazer como trabalhar com esta criança e quais as estratégias e recursos disponíveis para transmitir o conhecimento para este ser que tem direito a aprender como os demais alunos.

Na educação, a transdisciplinaridade atua como elo de geração da inovação a partir da capacidade criadora, e vice-versa. A complexidade resultante desta relação contribui para o estado dinâmico que integra o processo educativo. A ação que a natureza exerce sobre o papel físico-funcional do ser humano caminha, primordialmente, no sentido de promover o seu auto- conhecimento, do mesmo modo que direcionar a sua atuação coletivamente com os demais elementos constituintes do cenário natural.

No âmbito da convivência social, temos como metas a comunicação, a linguagem, a aprendizagem individual e social e o desenvolvimento do potencial (através de seus interesses). No âmbito acadêmico, o desenvolvimento da leitura e da escrita, a resolução de situações-problema e compreensão do cálculo, o cuidado com o próprio corpo e com o ambiente e a percepção das transformações no entorno social são os pontos enfatizados. As situações reais das atividades organizadas para o alcance das metas permitem que o professor reflita sobre cada resposta alcançada, dentro dos interesses e dos ritmos de cada criança.

Considerando os resultados alcançados, pode-se notar que as dificuldades de aprendizagem não devem ser conferidas somente a fatores externos, como também a fatores internos como os métodos de ensino, a falta de materiais didáticos apropriados, condições psicológicas do aluno entre outros fatores.

A escola necessita rever estratégias para transformar suas aulas e suas atividades pensando em todos os alunos, garantindo que todos eles possam se desenvolver na aprendizagem e na aquisição de conhecimentos. É necessário, uma aproximação entre família e escola, um maior incentivo ao aluno por parte da família, professores bem

preparados para lidar com essas dificuldades, buscando melhorias tanto nos métodos de ensino quanto na parte psicológica de seus alunos.

E também seria de fundamental importância, a contribuição significativa dos órgãos governamentais, para uma maior e melhor estruturação da educação brasileira, buscando minimizar as desigualdades e promovendo o acesso à educação de forma democrática, e igualitária para todos os setores da sociedade.

Finalmente, em nossa visão de educador acreditamos que oferecer algum atendimento específico, em grupos menores, não contradiz obrigatoriamente a inclusão, desde que as pessoas tenham sempre a oportunidade de aprender juntas, em grupo ampliado, por exemplo, em oficinas de trabalho diversificado. Precisamos, no entanto, de equipes específicas que detenham este conhecimento e que, principalmente, tenham a vocação de multiplicadores da formação, para dar apoio a estes professores e “traduzir” esses conhecimentos específicos em suporte para a prática docente, para a construção de um cotidiano institucional inclusivo.



## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Trad. De Eva Nick e outros. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- ALMEIDA JÚNIOR, A. F. **Qual a maneira mais prática de organizar a assistência à criança na idade escolar?** In: São Paulo na Conferência Nacional de Proteção à Infância. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1934.
- \_\_\_\_\_. **Biologia educacional: noções fundamentais**. 21ª ed. São Paulo: Nacional, 1968.
- BRAVO, J. C. e MENEZES, L. **Desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem**. Estratégias pedagógicas para uso dos objetos de aprendizagem: conceitos e aplicações. UFABC, São Paulo, 2007.
- CARLOS DE SOUZA, A. B. Reflexões sobre a Biologia e a Educação no currículo de pedagogia e nas licenciaturas. Inter-Ação: **Rev. Fac. Educ. Goiânia**, n. 29, v. 1, p. 79-106, jan./jun. 2004.
- FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 6ª edição. Ed. Cortez. São Paulo, 2005.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Ed. Paz e Terra. Coleção Leitura. 11ª Edição. São Paulo, 2011.
- GIASSI, M.G. **A contextualização no ensino de biologia: um estudo com professores de escolas da rede pública estadual do município de Criciúma-SC**, 2009. 257 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), UFSC. Florianópolis.
- GOODSON, Ivor F. **“Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e evolução”**. In: **Teoria e Educação**. Porto Alegre, v.1, nº2, p.231-255, 1990.
- \_\_\_\_\_. **A construção social do currículo**. Lisboa: Educa, 1997.
- MEDEIROS, L. G. da S. Pressupostos teóricos sobre o ensino de ciências naturais no Ensino fundamental. In: GUERRA, R. A. T. (org.). **Ciências Biológicas**. João Pessoa: Ed. Universitária, 2010.
- MORIN, J. M; MASETTO, M. T e BEHRENS, M. **As novas tecnologias e mediação pedagógica**. 1 ed. São Paulo: Papirus, 1999. 173p.
- PINHEIRO, M. **A biologia educacional e os fundamentos da educação: o caso do Paraná**. Cad. Pesq. São Paulo, n. 85, p. 63-69, mai. 1993.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 10.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

SILVA, M. L. da. **A importância do ensino contextualizado na biologia**, 2013. 37 p. Monografia (Licenciatura em Biologia), FGF. Itapajé.

SOBRINHO, R. de S. **A importância do ensino da biologia para o cotidiano**, 2009. 40 p. Monografia (Licenciatura em Biologia), FGF. Fortaleza.